

P20020.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant :R. OZAWA

Serial No. :Not Yet Assigned

Filed :Concurrently Herewith

For :ELECTRONIC ENDOSCOPE SYSTEM



**CLAIM OF PRIORITY**

Commissioner of Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 11-344452, filed December 3, 1999. As required by the Statute, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,  
R. OZAWA

*Leslie H. Bernstein* Reg. No. 33,329  
Bruce H. Bernstein  
Reg. No. 29,027

December 1, 2000  
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.  
1941 Roland Clarke Place  
Reston, VA 20191  
(703) 716-1191

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JC825 U.S. PTO  
09/726558  
12/01/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
in this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1999年12月 3日

願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第344452号

願 人  
Applicant(s):

旭光学工業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 9月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 AP99696

【提出日】 平成11年12月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 1/04

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 旭光学工業株式  
                                会社内

    【氏名】 小澤 了

【特許出願人】

    【識別番号】 000000527

    【氏名又は名称】 旭光学工業株式会社

    【代表者】 松本 徹

【代理人】

    【識別番号】 100090169

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 松浦 孝

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 050898

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9002979

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子内視鏡

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内視鏡像を撮像する撮像センサを持つスコープと、このスコープに接続させられ、かつ該撮像センサから順次読み出される 1 フレーム分画素信号を適宜処理した後にビデオ信号として出力する画像信号処理ユニットと、この画像信号処理ユニットから出力されるビデオ信号に基づいて前記内視鏡像を再現するモニタ装置とから成る電子内視鏡であって、

前記モニタ装置の表示を内視鏡像表示と患者リスト表示との間で切り換えるための表示切換手段と、

前記モニタ装置の患者リスト表示時に該モニタ装置で表示すべき患者データを格納する患者データ格納手段と、

前記モニタ装置の患者リスト表示時に該モニタ装置で表示された患者データから所望の患者データを選択する患者データ選択手段と、

前記表示切換手段によって前記モニタ装置の表示を前記患者リスト表示から前記内視鏡像表示に切り換えられたとき、前記患者データ選択手段によって選択された所定の患者データを前記内視鏡像表示の画面上の所定位置に表示する患者データ表示手段とを具備して成る電子内視鏡。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の電子内視鏡において、更に、前記患者データ格納手段に格納された患者データを編集するための患者リスト編集手段が設けられることを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の電子内視鏡において、更に、前記画像信号処理ユニットからのビデオ信号の出力を前記撮像センサの画素数に応じた所定の周波数のクロックパルスに従って行うべく少なくとも 2 種類の周波数のクロックパルスを発生させるためのクロックパルス発生手段と、前記表示切換手段によって前記モニタ装置の表示が前記患者リスト表示に切り換えられた際に前記患者リスト表示が常に最大周波数のクロックパルスに従って行われるように前記クロックパルス発生手段からのクロックパルスの出力を最大周波数のクロック

パルスの出力に切り換えるためのクロックパルス切換手段とが設けられることを特徴とする電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内視鏡像を撮像する撮像センサを持つスコープと、このスコープに接続させられ、かつ該撮像センサから順次読み出される1フレーム分画素信号を適宜処理した後にビデオ信号として出力する画像信号処理ユニットと、この画像信号処理ユニットから出力されるビデオ信号に基づいて内視鏡像を表示するモニタ装置とから成る電子内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】

周知のように、上述したような電子内視鏡では、撮像センサとして、固体撮像デバイス例えばCCD (charge-coupled device)素子から成るものが使用され、スコープは可撓性導管として構成される。撮像センサはスコープの遠位端に対物レンズ系と組み合わされて設けられ、またスコープ内には光ファイバー束から成る光ガイドが挿通させられる。スコープの近位端が画像信号処理ユニットに接続されたとき、撮像センサは画像信号処理ユニット内の画像信号処理デバイスに接続されると共に光ガイドは画像信号処理ユニット内の照明装置に光学的に接続される。患者の体腔内へのスコープの挿入時にその遠位端の対物レンズ系の前方が光ガイドからの射出光でもって照明され、このとき対物レンズ系によって撮られた被写体が撮像センサの受光面に光学的被写体像即ち内視鏡像として結像させられ、その内視鏡像は撮像センサによって1フレーム分のアナログ画素信号に光電変換される。撮像センサからは所定の時間間隔で1フレーム分のアナログ画素信号が順次読み出されて画像信号処理ユニット内の画像信号処理部に送られ、そこで適宜処理された後にビデオ信号としてモニタ装置に出力され、そこで内視鏡像が表示される。

【0003】

上述したような電子内視鏡の分野では、モニタ装置で表示された内視鏡像に患

者データ例えば患者名、患者ID番号、年齢等を表示させることも行われている。というのは、表示内視鏡像をモニタ装置でリアルタイムで観察して診察・診断するだけでなく、そのビデオ信号をビデオレコーダで録画したり或いは静止画として画像処理コンピュータに取り込んだりして記録することも行われているので、それらの記録された内視鏡像を後で編集したり再診察したりする際にその患者データが役に立つからである。

## 【0004】

モニタ装置の表示内視鏡像に患者データを文字情報として表示するために、画像信号処理ユニット内には文字作成回路としてキャラクタジェネレータが設けられ、このキャラクタジェネレータにはビデオRAMが内蔵される。ビデオRAMに文字コードデータが入力されると、ビデオRAMからは所定の文字パターン信号が発生させられ、この文字パターン信号をビデオ信号に適宜重畳させることによりモニタ装置の表示内視鏡像に患者データの文字情報が表示される。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

従来では、患者データの文字情報データは画像信号処理ユニットに接続された外部入力装置例えばキーボードによりコードデータとして入力され、このような患者データの inputs は患者が替わる度毎にカルテを参照して医者或いは看護婦等のオペレータによって行われる。個々の患者データの入力データ量はさほど多くはないが、しかし一日に何十人もの患者を電子内視鏡で診察・診断を行うような場合には、全患者データの入力時間は比較的大きなものとなり、電子内視鏡による診察・診断の効率化の障害となり得る。特に、キーボード操作に不慣れなオペレータの場合には、入力ミス等のために個々の患者データの inputs に手間が掛かることになるので、患者データの inputs が電子内視鏡による診察・診断の効率化に対して大きな妨げとなる。

## 【0006】

従って、本発明の目的は、上述したようなタイプの電子内視鏡であって、モニタ装置の表示内視鏡像に患者データを文字情報として表示するための該患者データの inputs を容易にかつ速やかに行い得るように構成された電子内視鏡を提供する

ことである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明による電子内視鏡は、内視鏡像を撮像する撮像センサを持つスコープと、このスコープに接続させられ、かつ該撮像センサから順次読み出される1フレーム分画素信号を適宜処理した後にビデオ信号として出力する画像信号処理ユニットと、この画像信号処理ユニットから出力されるビデオ信号に基づいて前記内視鏡像を表示するモニタ装置とから成るものであって、モニタ装置の表示を内視鏡像表示と患者リスト表示との間で切り換えるための表示切換手段と、このモニタ装置の患者リスト表示時に該モニタ装置で表示すべき患者データを格納する患者データ格納手段と、モニタ装置の患者リスト表示時に該モニタ装置で表示された患者データを選択する患者データ選択手段と、表示切換手段によってモニタ装置の表示を患者リスト表示から内視鏡像表示に切り換えられたとき、患者データ選択手段によって選択された所定の患者データを内視鏡像表示の画面上の所定位置に表示する患者データ表示手段とを具備して成るものである。

【0008】

以上のような構成によれば、モニタ装置の表示内視鏡像に患者データを文字情報として表示するための該患者データが前もって一括して入力され、モニタ装置の患者リスト表示時に該モニタ装置で表示された患者データから所望の患者データを患者データ選択手段によって選択して、所望の患者データを直ちに表示させることができる。

【0009】

好ましくは、本発明による電子内視鏡においては、更に、患者データ格納手段に格納された患者データを編集するための患者リスト編集手段が設けられる。このような患者リスト編集手段により、患者データ格納手段に新規な患者データを追加したり、そこに格納された患者データを削除したり或いは変更したりすることが可能となる。

【0010】

また、好ましくは、本発明による電子内視鏡においては、更に、画像信号処理

ユニットからのビデオ信号の出力を撮像素子の画素数に応じた所定の周波数のクロックパルスに従って行うべく少なくとも２種類の周波数のクロックパルスを発生させるためのクロックパルス発生手段と、表示切換手段によってモニタ装置の表示が患者リスト表示に切り換えられた際に患者リスト表示が常に最大周波数のクロックパルスに従って行われるようにクロックパルス発生手段からのクロックパルスの出力を最大周波数のクロックパルスの出力に切り換えるためのクロックパルス切換手段とが設けられる。このような構成によれば、患者リスト表示を最大画素数で行うことが可能となるので、患者リスト表示時の患者データ表示量も最大となる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明による電子内視鏡の一実施形態について添付図面を参照して説明する。

【 0 0 1 2 】

図 1 を参照すると、本発明による電子内視鏡がブロック図として概略的に示され、同図に示すように、電子内視鏡は可撓性導管から成るスコープ 1 0 と、プロセッサと呼ばれる画像信号処理ユニット 1 2 とを具備し、スコープ 1 0 は画像信号処理ユニット 1 2 に着脱自在に接続させるようになっている。要するに、スコープ 1 0 としては、種々のタイプのスコープ、例えば、気管支スコープ、食道スコープ、胃スコープ、大腸スコープ等があり、画像信号処理ユニット 1 2 はこれら種々のスコープによって共用される。

【 0 0 1 3 】

スコープ 1 0 の遠位端には固体撮像素子例えば CCD (charge-coupled device) 撮像素子から成る撮像素子 1 4 が設けられ、この撮像素子 1 4 はその CCD 撮像素子と組み合わされた対物レンズ系（図示されない）を備える。また、スコープ 1 0 内には光ファイバー束から成る光ガイド 1 6 が挿通させられ、この光ガイド 1 6 の遠位端はスコープ 1 0 の遠位端面まで延びる。光ガイド 1 6 の遠位端の端面には照明用配光レンズ（図示されない）が組み込まれ、光ガイド 1 6 の近位端は画像信号処理ユニット 1 2 へのスコープ 1 0 の接続時に画像信号処理ユ



ニット 1 2 内に設けられたキセノンランプ或いはハロゲンランプ等の白色光源ランプ 1 8 に光学的に接続される。白色光源ランプ 1 8 から発した白色光は集光レンズ 2 0 によって光ガイド 1 6 の近位端面に集光させられ、該光ガイド 1 6 を通してその遠位端面の照明用配光レンズから射出させられ、これによりスコープ 1 0 の遠位端の前方側が照明される。白色光源ランプ 1 8 の白色光射出側には絞り 2 2 が設けられ、この絞り 2 2 の開度を調整することにより照明強度が調整される。

#### 【 0 0 1 4 】

カラー映像を表示するために面順次方式が採用されている場合には、集光レンズ 2 0 と絞り 2 2 との間には回転式三原色カラーフィルタとして例えば R G B カラーフィルタ 2 4 が介在させられる。R G B カラーフィルタ 2 4 は円板部材から成り、この円板部材には赤色フィルタ要素、緑色フィルタ要素及び青色フィルタ要素が設けられ、これら色フィルタ要素はそれぞれセクタ状の形態とされる。これら三原色のカラーフィルタ要素はその中心が  $120^{\circ}$  の角度間隔となるように円板部材の円周方向に沿って等間隔に配置され、このとき互いに隣接する色フィルタ要素間の領域については遮光領域とされる。なお、回転式三原色カラーフィルタ 2 4 の回転周波数は電子内視鏡システムで採用される電子内視鏡で採用される撮像方式 ( N T S C や P A L ) に応じて適宜決められる。

#### 【 0 0 1 5 】

いずれにしても、回転式 R G B カラーフィルタ 2 4 の回転により、光ケーブル 1 6 の遠位端の照明用配光レンズからは赤色光、緑色光及び青色光が所定の時間間隔で順次射出させられて、被写体は赤色光、緑色光及び青色光でもって順次照明され、その各色の被写体像が対物レンズ系によって撮像センサ 1 4 の受光面に順次結像させられる。撮像センサ 1 4 はその受光面に結像された各色の被写体像を 1 フレーム分のアナログ画素信号に光電変換し、その各色の 1 フレーム分のアナログ画素信号は各色の照明時間に続く次の遮光時間に亘って撮像センサ 1 4 から順次読み出される。

#### 【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、画像信号処理ユニット 1 2 にはシステムコントローラ 2 6

が設けられ、このシステムコントローラ 2 6 は例えばマイクロコンピュータから構成される。即ち、システムコントローラ 2 6 は中央演算処理ユニット（CPU）、種々のルーチンを実行するためのプログラム、定数等を格納する読出し専用メモリ（ROM）、データ等を一時的に格納する書込み／読出し自在なメモリ（RAM）及び入出力インターフェース（I/O）から成り、電子内視鏡の作動全般がシステムコントローラ 2 6 によって制御される。

#### 【0017】

撮像センサ 1 4 から読み出された各色の 1 フレーム分のアナログ画素信号は画像信号処理ユニット 1 2 内の画像処理回路 2 8 に送られ、そこで所定の画像処理例えばホワイトバランス補正処理、ガンマ補正処理、輪郭強調処理等を受ける。次いで、各色の 1 フレーム分のアナログ画素信号は画像処理回路 2 8 内のアナログ／デジタル（A/D）変換器によってデジタル画素信号に変換された後にフレームメモリ 3 0 に一旦書き込まれて格納される。フレームメモリ 3 0 のメモリ領域は各色の 1 フレーム分のデジタル画素信号を格納するために 3 つの格納領域に区分され、各色の 1 フレーム分のデジタル画素信号はその該当格納領域に順次書き込まれる。

#### 【0018】

フレームメモリ 3 0 の 3 つの格納領域からは 1 フレーム分の三原色のデジタル画像信号（即ち、赤色デジタル画像信号、緑色デジタル画像信号及び青色デジタル画像信号）が同時にデジタルコンポーネント信号として順次読み出され、これらデジタルコンポーネント信号はフレームメモリ 3 0 から表示切換／文字重畳回路 3 2 に対して出力される。表示切換／文字重畳回路 3 2 はシステムコントローラ 2 6 の制御下で動作させられ、通常では、表示切換／文字重畳回路 3 2 からデジタルコンポーネント信号が出力されているが、システムコントローラ 2 6 から表示切換／文字重畳回路 3 2 に表示切換信号が出力されると、表示切換／文字重畳回路 3 2 からのデジタルコンポーネント信号の出力は停止される。

#### 【0019】

表示切換／文字重畳回路 3 2 からデジタルコンポーネント信号が出力されているとき、そのデジタルコンポーネント信号はデジタル／アナログ（D/A）変換

回路 3 4 に出力され、そこでアナログコンポーネント信号に変換される。次いで、アナログコンポーネント信号はビデオプロセス回路 3 6 に入力され、そこで適宜処理されると共にそのアナログコンポーネント信号には水平同期信号や垂直同期信号等から成る複合同期信号が付加される。即ち、ビデオプロセス回路 3 6 からはアナログ・コンポーネント・ビデオ信号が出力されてモニタ装置 3 8 に送られ、そこで内視鏡像がカラー映像として表示される。

## 【 0 0 2 0 】

図 2 を参照すると、モニタ装置 3 8 で内視鏡像を表示する際の表示画面が例示されている。同図において、参照符号 4 0 は内視鏡像の表示領域を示し、この表示領域 4 0 はモニタ装置 3 8 の表示画面の一部となる。というのは、電子内視鏡システムのスコープで用いられる固体撮像素子の画素数は通常の T V 撮影用固体撮像素子の画素数に比べると少なく、このため内視鏡像のサイズは通常の T V 撮影用固体撮像素子で得られる画像サイズよりも小さいものとなるからである。しかしながら、ビデオ信号自体はモニタ装置の表示画面の全体に対して作成されており、内視鏡像の表示領域 4 0 を除く領域では、マスキング処理が施される。要するに、内視鏡像の表示はモニタ装置 3 8 の表示画面の一部だけとなるが、ビデオ信号に基づく映像再生走査はその表示画面の全体に対して行われる。

## 【 0 0 2 1 】

図 1 に示すように、画像信号処理ユニット 1 2 には更に文字作成回路 4 2 が設けられ、この文字作成回路 4 2 は一般的にはキャラクタジェネレータと呼ばれるものであり、そこでは所定の文字コードデータに基づいてその文字コードデータに対応した文字パターン信号が発生させられる。文字作成回路 4 2 はシステムコントローラ 2 6 の制御下で動作させられ、文字作成回路 4 2 からは所定のタイミングで表示切換／文字重畳回路 3 2 に対して出力される。表示切換／文字重畳回路 3 2 からデジタルコンポーネント信号が出力されるとき、文字作成回路 4 2 から出力された文字パターン信号は該デジタルコンポーネント信号に重畳させられ、これによりモニタ装置 3 8 の表示画面には図 2 に示すようにマスキング処理領域即ち表示領域 4 0 の外側の所定位置に該文字パターン信号に基づく文字上方が表示される。

## 【0022】

図2に示す表示画面の例では、表示項目の文字情報として、“Name :”、“age :”、“Comment”及び“ID :”が表示される。これら文字情報は固定文字情報とされ、それら固定文字情報に対応した種々の文字コードデータはシステムコントローラ26のROM内に予め格納される。一方、固定文字情報“Name :”、“age :”、“ID :”及び“Comment”のそれぞれに隣接して患者名、患者年齢、ID番号及び診断寸評が可変文字情報として表示されるようになっており、これら可変文字情報に対応する文字コードデータの入力外部入力装置例えばキーボード44を介して行われる。なお、図2において、文字情報“02/03”は日付を表す可変文字情報であり、この可変文字情報に対応する文字コードデータはシステムコントローラ26内の内蔵時計の日付情報に基づいて得られる。

## 【0023】

本実施形態においては、可変文字情報のうち患者名、患者年齢及びID番号に対応する文字コードデータは患者データとしてリスト化して前もって書込み自在の不揮発性メモリ（例えば、EEPROM）46に格納しておくことが可能であり、そのような患者リストの作成については、後述するように電子内視鏡の診断・診察前に行うことができる。

## 【0024】

上述したように、システムコントローラ26から表示切換／文字重畳回路32に表示切換信号が出力されると、表示切換／文字重畳回路32からのデジタルコンポーネント信号の出力は停止され、このとき不揮発性メモリ46から患者データが読み出されて文字作成回路42に対して出力され、そこで患者データに基づいて文字パターン信号が発生させられ、この文字パターン信号は表示切換／文字重畳回路32に対して出力される。次いで、文字パターン信号は表示切換／文字重畳回路32からD/A変換回路34に対して出力され、その結果モニタ装置38の表示画面には患者リストが図3に例示するように所定のフォーマットで表示される。要するに、システムコントローラ26から表示切換／文字重畳回路32に表示切換信号が出力されると、モニタ装置38の表示が内視鏡像を表示する通

常表示から患者リスト表示に切り換えられる。

【0025】

以上のような患者リスト表示の中から所定の患者データを後述するような態様で選択されると、表示切換／文字重畳回路 3 2 からは再びデジタルコンポーネントが出力され、このとき選択の対象となった患者データに対応した文字情報が固定文字情報“Name:”、“age:”及び“ID:”のそれぞれに隣接して表示される。

【0026】

図 1 に示すように、画像信号処理ユニット 1 2 内にはタイミングジェネレータ 4 8 が設けられ、このタイミングジェネレータ 4 8 からは種々の周波数のクロックパルスが出力される。特に、本発明に係るクロックパルスは D/A 変換回路 3 4 でデジタルコンポーネント信号からアナログコンポーネント信号に変換する際に用いられるクロックパルスであり、このクロックパルスの周波数はデジタル・コンポーネント・ビデオ信号の一水平走査ラインに含まれる画素数に対応したものとなっている。従って、デジタルコンポーネント信号に重畳されるべき文字パターン信号も同じ周波数のクロックパルスに従って文字作成回路 4 2 から表示切換／文字重畳回路 3 2 に対して出力されなければならない。要するに、デジタルコンポーネント信号に文字パターン信号を適正に重畳させるためには、デジタルコンポーネント信号の処理速度に同期させて文字パターン信号を表示切換／文字重畳回路 3 2 に対して出力することが必要である。

【0027】

なお、図 1 では、図示の複雑化を避けるために特に図示されていないが、タイミングジェネレータ 4 8 から出力されるクロックパルスは画像処理回路 2 8 及びフレームメモリ 3 0 にも入力され、撮像センサ 1 4 からの画素信号の読出し、画像処理回路 2 8 での種々の画像処理、並びにフレームメモリへのデジタル画素信号の書込み及びそこからのデジタル画素信号の読出しについては、それぞれのクロックパルスに従って行われる。また、ビデオプロセス回路 3 6 でアナログ・コンポーネント・ビデオ信号に付加されるべき複合同期信号もタイミングジェネレータ 4 8 で生成される。

## 【 0 0 2 8 】

ところで、先にも述べたように、画像信号処理ユニット 1 2 は種々のタイプのスコープ 1 0 に対して共用され、それらスコープ 1 0 に用いられる撮像センサ 1 4 はその画素数の違いにより 2 つのタイプに大別される。即ち、一方のタイプの撮像センサ 1 4 の画素数は他方のタイプの撮像センサ 1 4 の画素数よりも多い。かくして、画像信号処理ユニット 1 2 内のタイミングジェネレータ 4 8 は撮像センサ 1 4 のタイプに応じた周波数のクロックパルスを選択的に切り換えて出力するように構成されている。なお、言うまでもないが、撮像センサ 1 4 の画素数が多い場合にタイミングジェネレータ 4 8 から出力されるクロックパルスの周波数は、撮像センサ 1 4 の画素数の少ない場合にタイミングジェネレータ 4 8 から出力されるクロックパルスの周波数は高いものとなる。

## 【 0 0 2 9 】

一方、画像信号処理ユニット 1 2 に接続されたスコープ 1 0 の撮像センサ 1 4 のタイプに応じた周波数のクロックパルスをタイミングジェネレータ 4 8 から出力させるためには、該スコープ 1 0 の撮像センサ 1 4 がいずれのタイプに属するかをシステムコントローラ 2 6 で判断することが必要であり、このためスコープ 1 0 には図 1 に示すようにメモリとして E E P R O M 5 0 が設けられ、この E E P R O M 5 0 にはその撮像センサ 1 4 の画素数データが格納される。画像信号処理ユニット 1 2 に対するスコープ 1 0 の接続時、E E P R O M 5 0 はシステムコントローラ 2 6 に接続され、これにより画素数データは E E P R O M 5 0 からシステムコントローラ 2 6 に取り込まれる。かくして、システムコントローラ 2 6 の制御下で、スコープ 1 0 の撮像センサ 1 4 のタイプに応じた適正な周波数のクロックパルスをタイミングジェネレータ 4 8 から D / A 変換回路 3 4 及び文字作成回路 4 2 に対して出力させることが可能となる。

## 【 0 0 3 0 】

なお、E E P R O M 5 0 には画素数データの他にそのスコープの固有な種々のデータ、例えばホワイトバランス処理に必要な補正係数データ等も含まれ、画像処理回路 2 8 でのホワイトバランス処理の際にはその補正係数データに基づいて行われる。

## 【0031】

モニタ装置 3 8 で患者リスト表示を行うとき、情報量をできるだけ多くすることが好ましい。即ち、モニタ装置 3 8 での表示文字の大きさを小さく詰めることが好ましい。従って、患者リスト表示については、常に、撮像センサ 1 4 の画素数が多い場合にタイミングジェネレータ 4 8 から出力されるクロックパルス、即ち周波数の高いクロックパルスに合わせて設定し、モニタ装置 3 8 上の一画面当たりに表示可能な文字数が増大される。換言すれば、たとえ画像信号処理ユニット 1 2 に接続されたスコープ 1 0 の撮像センサ 1 4 の画素数が少ない場合でも（このときタイミングジェネレータ 4 8 から出力されるクロックパルスの周波数は低い）、患者リスト表示時だけは、文字作成回路 4 2 から表示切換／文字重畳回路 3 2 への文字パターン信号の出力については、撮像センサ 1 4 の画素数が多い場合にタイミングジェネレータ 4 8 から出力されるクロックパルスに従って行われる。

## 【0032】

なお、撮像センサ 1 4 の画素数が多い場合のクロックパルスに合わせて患者リスト表示が設定されているとき、撮像センサ 1 4 の画素数が少ない場合のクロックパルスに従って、文字作成回路 4 2 から表示切換／文字重畳回路 3 2 への文字パターン信号の出力が行われたとすると、モニタ装置 3 8 での患者リスト表示は図 4 に示すようなものとなり、患者リストデータの一部が表示されなくなる。

## 【0033】

図 5 を参照すると、図 1 に示すブロック図の一部、即ち本発明に係わる要部が詳細ブロック図として示される。

## 【0034】

図 5 に示すように、表示切換／文字重畳回路 3 2 は 3 つの ON/OFF スイッチ回路素子 3 2 R、3 2 G 及び 3 2 B から成り、これら ON/OFF スイッチ回路素子はフレームメモリ 3 0 から延びるデジタルコンポーネント信号の出力ライン、即ち赤色デジタル画素信号（R）、緑色デジタル画素信号（G）及び青色デジタル画素信号（B）の出力ラインのそれぞれに設けられる。各 ON/OFF スイッチ回路素子（3 2 R、3 2 G、3 2 B）のオン／オフ動作はシステムコント

ローラ 2 6 から出力される表示切換信号によって制御される。即ち、表示切換信号が低レベルにあるとき、各 ON/OFF スイッチ回路素子 (3 2 R、3 2 G、3 2 B) はオン状態とされ、表示切換信号が低レベルから高レベルに変化すると、各 ON/OFF スイッチ回路素子はオフ状態となる。

#### 【 0 0 3 5 】

D/A 変換回路 3 4 は 3 つの D/A 変換素子 3 4 R、3 4 G 及び 3 4 B から成り、これら D/A 変換素子 3 4 R、3 4 G 及び 3 4 B の出力端子側のそれぞれは ON/OFF スイッチ回路素子 3 2 R、3 2 G 及び 3 2 B の出力端子に接続される。全ての ON/OFF スイッチ回路素子 3 2 R、3 2 G 及び 3 2 B がオン状態にあるとき、フレームメモリ 3 0 からの赤色デジタル画素信号 (R)、緑色デジタル画素信号 (G) 及び青色デジタル画素信号 (B) はそれぞれ D/A 変換素子 3 4 R、3 4 G 及び 3 4 B によって赤色アナログ画素信号 (R a)、緑色アナログ画素信号 (G a) 及び青色デジタル画素信号 (B a) に変換される。これら三原色のアナログ画素信号 (R a、G a、B a) は、既に説明したようにビデオプロセス回路 3 6 に出力され、そこでタイミングジェネレータ 4 8 からの複合同期信号を付加させられてアナログ・コンポーネント・ビデオ信号としてモニタ装置 3 8 に送られる。

#### 【 0 0 3 6 】

各 D/A 変換素子 (3 4 R、3 4 G、3 4 B) でのデジタル画素信号からアナログ画素信号への変換はタイミングジェネレータ 4 8 から出力されるクロックパルスに従って行われる。本実施形態では、タイミングジェネレータ 4 8 からは 2 種類の周波数のクロックパルス、即ち第 1 のクロックパルス CLK 1 及び第 2 のクロックパルス CLK 2 が選択的に出力され (図 5)、第 1 のクロックパルス CLK 1 は第 2 のクロックパルス CLK 2 の周波数よりも高い周波数を持つ。勿論、上述の記載から明らかなように、スコープ 1 0 の撮像センサ 1 4 が画素数の多いタイプのものであるときには、タイミングジェネレータ 4 8 からは第 1 のクロックパルス CLK 1 が出力され、スコープ 1 0 の撮像センサ 1 4 が画素数の少ないタイプのものであるときには、タイミングジェネレータ 4 8 からは第 2 のクロックパルス CLK 2 が出力される。



## 【 0 0 3 7 】

図 5 に示すように、文字作成回路（キャラクタジェネレータ）4 2 は制御回路 5 2 及びキャラクタ ROM 5 4 から成り、制御回路 5 2 はマイクロコンピュータとして構成され、そこにはビデオ RAM 5 6 が設けられる。ビデオ RAM 5 6 の所定アドレスに文字コードデータが入力されると、制御回路 5 4 はその文字コードデータをキャラクタ ROM 5 4 に出力する。キャラクタ ROM 5 4 では、該文字コードデータに応じた文字パターン信号が発生させられ、この文字パターン信号は赤色文字パターン信号成分、緑色文字パターン信号成分及び青色文字パターン信号成分に分けられて ON/OFF スイッチ回路素子 3 2 R、3 2 G 及び 3 2 B のそれぞれの出力端子側の信号ラインに送られる。

## 【 0 0 3 8 】

ON/OFF スイッチ回路素子 3 2 R、3 2 G 及び 3 2 B がオン状態とされているとき、即ち ON/OFF スイッチ回路素子 3 2 R、3 2 G 及び 3 2 B のそれぞれから赤色デジタル画素信号、緑色デジタル画素信号及び青色デジタル画素信号が出力されているとき、赤色文字パターン信号成分、緑色文字パターン信号成分及び青色文字パターン信号成分はそれぞれ赤色デジタル画素信号、緑色デジタル画素信号及び青色デジタル画素信号に重畳させられ、このときモニタ装置 3 8 の表示画面には図 2 に例示したように内視鏡像と共に文字情報が表示される。なお、各文字情報の表示位置についてはビデオ RAM 5 6 のアドレスに対応したものとなっており、文字情報の表示位置に対応したアドレスにはその文字情報のコードデータが保持されていることになる。

## 【 0 0 3 9 】

文字作成回路 4 2 の制御回路 5 2 からの赤色文字パターン信号成分、緑色文字パターン信号成分及び青色文字パターン信号成分の出力はタイミングジェネレータ 4 8 から出力されるクロックパルス（CLK 1 若しくは CLK 2）に従って行われる。勿論、スコープ 1 0 の撮像センサ 1 4 が画素数の多いタイプのものであるときには、タイミングジェネレータ 4 8 からは第 1 のクロックパルス CLK 1 が出力され、スコープ 1 0 の撮像センサ 1 4 が画素数の少ないタイプのものであるときには、タイミングジェネレータ 4 8 からは第 2 のクロックパルス CLK 2

が出力される。かくして、スコープ 1 0 の撮像センサ 1 4 が画素数の如何に拘らず、文字情報をモニタ装置 3 8 の表示画面上に適正な位置で表示することができる。

#### 【 0 0 4 0 】

一方、システムコントローラ 2 6 から ON / OFF スイッチ回路素子 3 2 R、3 2 G 及び 3 2 B に対して出力される表示切換信号が低レベルから高レベルに変えられると、即ち ON / OFF スイッチ回路素子 3 2 R、3 2 G 及び 3 2 B がオフ状態とされて赤色デジタル画素信号、緑色デジタル画素信号及び青色デジタル画素信号の出力が停止されると、不揮発性メモリ 4 6 から患者リストデータが読み出され、それら患者リストデータがビデオ RAM 5 6 の所定アドレスにそれぞれ格納され、かくしてモニタ装置 3 8 の表示画面には図 3 に示すような患者リストが表示される。即ち、表示切換信号が低レベルから高レベルに切り換えられると、モニタ装置 3 8 の表示は通常表示（内視鏡像表示）から患者リスト表示に切り換えられる。

#### 【 0 0 4 1 】

なお、画像信号処理ユニット 1 2 に接続されたスコープ 1 0 の撮像センサ 1 4 が画素数の少ないタイプのものであるとき、タイミングジェネレータ 4 8 からは第 2 のクロックパルス CLK 2 が出力されていることになるが、しかし表示切換信号が高レベルに維持されているときは、タイミングジェネレータ 4 8 から出力されるクロックパルスは第 2 のクロックパルス CLK 2 から第 1 のクロックパルス CLK 1 に切り換えられる。

#### 【 0 0 4 2 】

以上で述べたようなモニタ装置 3 8 での表示切換並びに不揮発性メモリ 4 6 に格納されている患者リストデータの作成はキーボード 4 4 上の所定のキーを操作することにより行われる。図 5 では、本実施形態に関連したキーがキーボード 4 4 に示されている。即ち、参照符号 5 8 及び 6 0 は機能キーを示し、機能キー 5 8 及び 6 0 の各々が押下されると、表示切換信号は低レベルから高レベルに変化し、その機能キーを再度押下すると、表示切換信号は高レベルから低レベルに変化する。参照符号 6 2 は実行キーを示し、この実行キー 6 2 は患者リストデータ

の作成時に使用される。参照符号 6 4 は 4 つのシフトキーを示し、本実施形態では、それらシフトキー 6 4 のうち DOWN シフトキー 6 4 D 及び UP シフトキー 6 4 U が患者リストの編集及び患者リストからの患者データの選択のために使用される。参照符号 6 6 は文字等の入力キーが配置される入力キー領域を示し、その種々の入力キーを適宜操作することにより患者名等の文字コードデータの入力が行われる。

#### 【 0 0 4 3 】

図 6 を参照すると、初期化ルーチンのフローチャートが示され、この初期化ルーチンは画像信号処理ユニット 1 2 の立上がり時、即ちその電源 ON / OFF スイッチ（図示されない）のオン時に一度だけシステムコントローラ 2 6 で実行される。

#### 【 0 0 4 4 】

ステップ 6 0 1 では、第 1 の表示切換フラグ CHN - FL 1 及び第 2 の表示切換フラグ CHN - FL 2 が共に “ 0 ” に初期化される。第 1 及び第 2 の表示切換フラグ CHN - FL 1 及び CHN - FL 2 はそれぞれ機能キー 5 8 及び機能キー 6 0 と関連するものであって、システムコントローラ 2 6 から各 ON / OFF スイッチ回路素子（ 3 2 R、 3 2 G、 3 2 B ）に出力される表示切換信号が低レベルであるか高レベルであるかを指示するものである。画像信号処理ユニット 1 2 の立上がり時には表示切換信号は低レベルとされるので、第 1 及び第 2 の表示切換フラグ CHN - FL 1 及び CHN - FL 2 は共に “ 0 ” に初期設定される。

#### 【 0 0 4 5 】

要するに、第 1 及び第 2 の表示切換フラグ CHN - FL 1 及び CHN - FL 2 が共に “ 0 ” であるときには、モニタ装置 3 8 の表示は内視鏡像表示即ち通常表示とされ（図 2 ）、第 1 及び第 2 の表示切換フラグ CHN - FL 1 及び CHN - FL 2 のいずれかが “ 0 ” であるときには、モニタ装置 3 8 の表示は患者リスト表示となる（図 3 ）。なお、後述するように、第 1 の表示切換フラグ CHN - FL 1 と関連する機能キー 5 8 の押下操作により、図 1 0 に示す患者リスト作成ルーチンの実行開始及びその実行停止が制御され、また第 2 の表示切換フラグ CHN - FL 2 と関連する機能キー 5 8 の押下操作により、図 1 2 に示す患者データ

選択ルーチンの実行開始及びその実行停止が制御される。

【0046】

ステップ602では、その他の必要な初期化処理が行われる。即ち、画像信号処理ユニット12の立上げ後、電子内視鏡の作動全般のために本発明とは直接関係しない種々のルーチンが実行されることになるが、そのような種々のルーチンのための初期化処理が行われる。

【0047】

図7を参照すると、クロックパルス選択設定ルーチンのフローチャートが示され、このクロックパルス選択設定ルーチンは画像信号処理ユニット12へのスコープ10の接続が検出されたときにシステムコントローラ26で実行される。なお、画像信号処理ユニット12へのスコープ10の接続を検出することは適当な検出スイッチ等で行われ、それ自体は周知である。

【0048】

ステップ701では、スコープ10のEEPROM50から撮像センサ14についての仕様データが取り込まれ、システムコントローラ26のRAMに格納される。次いで、ステップ702では、仕様データのうちから処理クロックパルスの周波数データCLKDが“1”であるか“0”であるかが判断される。

【0049】

本実施形態では、周波数データCLKDが“1”であるとき、スコープ10の撮像センサ14の画素数は多い場合とされているので、ステップ702からステップ703に進み、そこでクロックパルス選択フラグCLK-FLは“1”に設定され、次いでステップ704では、タイミングジェネレータ48からは周波数の高い方の第1のクロックパルスCLK1が出力される。

【0050】

一方、周波数データCLKDが“0”のときは、スコープ10の撮像センサ14の画素数は少ない場合となるので、ステップ702からステップ705に進み、そこでクロックパルス選択フラグCLK-FLは“0”に設定され、次いでステップ706では、タイミングジェネレータ48からは周波数の低い方の第2のクロックパルスCLK2が出力される。

## 【 0 0 5 1 】

図 8 及び図 9 を参照すると、キー操作監視ルーチンのフローチャートが示され、このキー操作監視ルーチンは所定の時間間隔例えば 10ms 毎にシステムコントローラ 2 6 で実行される時間割込みルーチンである。なお、キー操作監視ルーチンの実行開始は図 6 に示した初期化ルーチンの実行終了後であり、画像信号処理ユニット 1 2 の電源 ON / OFF スイッチがオンされている限り、キー操作監視ルーチンは 10ms 毎に繰り返し実行される。

## 【 0 0 5 2 】

なお、本実施形態では、スコープ 1 0 に用いられる撮像センサ 1 4 の画素数については多い場合と少ない場合との 2 通りが想定されているので、周波数データ CLK D は 1 ビット構成となっているが、スコープ 1 0 に用いられる撮像センサ 1 4 の画素数が 3 通り以上ある場合には、周波数データ CLK D も 2 ビット以上の構成とされ、その場合にはタイミングジェネレータ 4 8 からは 3 種類以上の周波数のクロックパルスを選択的に出力するように構成される。

## 【 0 0 5 3 】

ステップ 8 0 1 では、機能キー 5 8 が押下されたか否かが判断され、機能キー 5 8 の押下操作が確認されないときには、ステップ 8 1 9 までジャンプする。ステップ 8 1 9 では、機能キー 6 0 が押下されたか否かが判断され、機能キー 6 0 の押下操作が確認されないときには、ステップ 8 3 7 までジャンプする。ステップ 8 3 7 では、その他の機能キーが押下されたか否かが判断され、もしその他の機能キーの押下操作も確認されないときには、本ルーチンは一旦終了する。要するに、キーボード 4 4 上の機能キーのいずれかが押下操作されたか否かが 10ms 毎に監視される。

## 【 0 0 5 4 】

ステップ 8 0 1 で機能キー 5 8 の押下操作が確認されると、ステップ 8 0 2 に進み、そこで第 1 の表示切換フラグ CHN - FL 1 が “0” であるか “1” であるかが判断される。もし CHN - FL 1 = 0 であるとき、即ちモニタ装置 3 8 の表示が内視鏡像を表示する通常表示であれば、ステップ 8 0 3 に進み、そこで第 1 の表示切換フラグ CHN - FL 1 は “0” から “1” に書き換えられ、次いで

ステップ 8 0 4 で周波数データ CLK D が “1” であるか “0” であるかが判断される (図 7)。

#### 【0 0 5 5】

CLK D = 1 のとき、即ち内視鏡像の表示が第 1 のクロックパルス (CLK 1) に従って行われるとき、タイミングジェネレータ 4 8 からのクロックパルスの切換は行われずに、ステップ 8 0 4 からステップ 8 0 5 に進み、そこでシステムコントローラ 2 6 から ON / OFF スイッチ回路素子 3 2 R、3 2 G 及び 3 2 B に対して出力される表示切換信号のレベルが低レベル (L) から高レベル (H) に変えられ、これにより ON / OFF スイッチ回路素子 3 2 R、3 2 G 及び 3 2 B がオフとされ、そこからの三原色のデジタル画素信号の出力が停止される。次いで、ステップ 8 0 6 では、モニタ装置 3 8 の表示が通常表示 (内視鏡像表示) から患者リスト表示に切り換えられる。即ち、患者リストデータが不揮発性メモリ 4 6 から順次読み出されてビデオ RAM 5 6 の所定アドレスにそれぞれ格納され、これにより患者リストが図 3 に例示したようにモニタ装置 3 8 の表示画面に表示される。

#### 【0 0 5 6】

ステップ 8 0 7 では、機能キー 6 0 の押下操作が無効とされる。要するに、機能キー 5 8 の押下操作によりモニタ装置 3 8 の表示が患者リスト表示にされると (即ち、CHN - FL 1 = 1)、機能キー 6 0 の押下操作が無効となる。次いで、ステップ 8 0 8 に進み、そこで図 1 0 に示す患者リスト作成ルーチンが実行される。

#### 【0 0 5 7】

なお、ステップ 8 0 4 で CLK D = 0 のとき、即ち内視鏡像の表示が第 2 のクロックパルス CLK 2 に従って行われているときには、ステップ 8 0 4 からステップ 8 0 9 に進み、そこでクロックパルス選択フラグ CLK - FL が “0” から “1” に書き換えられる。次いで、ステップ 8 1 0 では、タイミングジェネレータ 4 8 から出力されるクロックパルスが第 2 のクロックパルス CLK 2 から第 1 のクロックパルス CLK 1 に切り換えられ、その後ステップ 8 0 5 に進む。要するに、モニタ装置 3 8 での患者リストの表示はスコープ 1 0 の撮像センサ 1 4 の

画素数の如何に拘らずに最大周波数のクロックパルス即ち第 1 のクロックパルス CLK 1 に従って行われるので、患者リストの表示の一部が図 4 に示すように欠けることはない。

#### 【0058】

一方、ステップ 802 で第 1 の表示切換フラグ CHN-FL 1 が “1” であるとき、即ちモニタ装置 38 の表示が患者リスト表示とされているとき、ステップ 811 に進み、そこで第 1 の表示切換フラグ CHN-FL 1 は “1” から “0” に書き換えられ、次いでステップ 812 で周波数データ CLKD が “1” であるか否かが判断される（図 7）。

#### 【0059】

CLKD = 1 のとき、即ち内視鏡像の表示が第 1 のクロックパルス（CLK 1）に従って行われるとき、タイミングジェネレータ 48 からのクロックパルスの切換は行われずに、ステップ 812 からステップ 813 に進み、そこでシステムコントローラ 26 から ON/OFF スイッチ回路素子 32R、32G 及び 32B に対して出力される表示切換信号のレベルが高レベル（H）から低レベル（L）に変えられ、これにより ON/OFF スイッチ回路素子 32R、32G 及び 32B がオンとされ、そこから三原色のデジタルビデオ信号が出力される。次いで、ステップ 814 では、モニタ装置 38 の表示が患者リスト表示から通常表示（内視鏡像表示）に切り換えられる。即ち、ビデオ RAM 56 に保持されていた患者リストデータが消去され、モニタ装置 38 の表示画面では三原色のビデオ信号に基づく通常表示が行われる。

#### 【0060】

なお、患者リスト表示から通常表示への切換時には、システムコントローラ 26 の ROM から所定の固定文字コードデータ、即ち固定文字情報 “Name :”、“age :”、“ID :” 及び “Comment” に対応する固定文字コードデータがビデオ RAM 56 の所定アドレスにそれぞれ格納され、これによりモニタ装置 38 の表示画面には上述の固定文字情報が表示される。また反対に、通常表示から患者リスト表示への切換時には、ビデオ RAM 56 に保持されていた固定文字コードデータが消去されることは勿論である。

## 【 0 0 6 1 】

ステップ 8 1 5 では、機能キー 6 0 の無効化が解除される。要するに、機能キー 5 8 の押下操作によりモニタ装置 3 8 の表示が患者リスト表示から通常表示に戻ると（即ち、 $CHN-FL1=0$ ）、機能キー 6 0 の押下操作が有効となる。次いで、ステップ 8 1 6 に進み、そこで図 1 0 に示す患者リスト作成ルーチンの実行が停止される。

## 【 0 0 6 2 】

なお、ステップ 8 1 2 で  $CLKD=0$  のとき、即ち内視鏡像の表示が第 2 のクロックパルス  $CLK2$  に従って行われるとき、ステップ 8 1 2 からステップ 8 1 7 に進み、そこでクロックパルス選択フラグ  $CLK-FL$  が “0” から “1” に書き換えられる。次いで、ステップ 8 1 8 でタイミングジェネレータ 4 8 から出力されるクロックパルスが第 1 のクロックパルス  $CLK1$  から第 2 のクロックパルス  $CLK2$  に切り換えられ、その後ステップ 8 1 3 に進む。かくして、患者リスト表示から通常表示に戻されたとき（ステップ 8 1 4）、内視鏡像は第 2 のクロックパルス  $CLK2$  に従って適正に表示される。

## 【 0 0 6 3 】

以上述べたように、機能キーを押下操作する度毎に、モニタ装置 3 8 の表示が通常表示（内視鏡像表示）と患者リスト表示との間で交互に切り換えられ、患者リスト表示とされている間だけ図 1 0 に示す患者リスト作成ルーチンが実行される。

## 【 0 0 6 4 】

ステップ 8 1 9 で機能キー 6 0 の押下操作が確認されると、ステップ 8 2 0 に進み、そこで第 2 の表示切換フラグ  $CHN-FL2$  が “0” であるか “1” であるかが判断される。もし  $CHN-FL2=0$  であるとき、即ちモニタ装置 3 8 の表示が内視鏡像を表示する通常表示であれば、ステップ 8 2 1 に進み、そこで第 2 の表示切換フラグ  $CHN-FL2$  は “0” から “1” に書き換えられ、次いでステップ 8 2 2 で周波数データ  $CLKD$  が “1” であるか否かが判断される（図 7）。

## 【 0 0 6 5 】



CLKD=1 のとき、即ち内視鏡像の表示が第1のクロックパルスCLK1に従って行われているとき、タイミングジェネレータ48からのクロックパルスの切換は行われずに、ステップ822からステップ823に進み、そこでシステムコントローラ26からON/OFFスイッチ回路素子32R、32G及び32Bに対して出力される表示切換信号のレベルが低レベル(L)から高レベル(H)に変えられ、これによりON/OFFスイッチ回路素子32R、32G及び32Bがオフとされ、そこからの三原色のデジタルビデオ信号の出力が停止される。次いで、ステップ824では、モニタ装置38の表示が通常表示(内視鏡像表示)から患者リスト表示に切り換えられる。即ち、患者リストデータが不揮発性メモリ46から順次読み出されてビデオRAM56の所定アドレスにそれぞれ格納され、これにより患者リストが図3に例示したようにモニタ装置38の表示画面に表示される。

#### 【0066】

ステップ825では、機能キー58の押下操作が無効とされる。要するに、機能キー60の押下操作によりモニタ装置38の表示が患者リスト表示にされると(即ち、CHN-FL2=1)、機能キー58の押下操作が無効となる。次いで、ステップ826に進み、そこで図12に示す患者データ選択ルーチンが実行される。

#### 【0067】

なお、ステップ822でCLKD=0のとき、即ち内視鏡像の表示が第2のクロックパルスCLK2に従って行われるとき、ステップ822からステップ827に進み、そこでクロックパルス選択フラグCLK-FLが“0”から“1”に書き換えられる。次いで、ステップ828では、タイミングジェネレータ48から出力されるクロックパルスが第2のクロックパルスCLK2から第1のクロックパルスCLK1に切り換えられ、その後ステップ823に進む。要するに、モニタ装置38での患者リストの表示はスコープ10の撮像センサ14の画素数の如何に拘らずに最大周波数のクロックパルス即ち第1のクロックパルスCLK1に従って行われるので、患者リストの表示の一部が図4に示すように欠けることはない。

## 【 0 0 6 8 】

一方、ステップ 8 2 0 で第 2 の表示切換フラグ CHN-FL 2 が “1” であるとき、即ちモニタ装置 3 8 の表示が患者リスト表示とされているとき、ステップ 8 2 0 からステップ 8 2 9 に進み、そこで第 2 の表示切換フラグ CHN-FL 2 は “1” から “0” に書き換えられ、次いでステップ 8 3 0 で周波数データ CLKD が “1” であるか否かが判断される（図 7）。

## 【 0 0 6 9 】

CLKD = 1 のとき、即ち内視鏡像の表示が第 1 のクロックパルス CLK 1 に従って行われているとき、タイミングジェネレータ 4 8 からのクロックパルスの切換は行われずに、ステップ 8 3 0 からステップ 8 3 1 に進み、そこでシステムコントローラ 2 6 から ON/OFF スイッチ回路素子 3 2 R、3 2 G 及び 3 2 B に対して出力される表示切換信号のレベルが高レベル（H）から低レベル（L）に変えられ、これにより ON/OFF スイッチ回路素子 3 2 R、3 2 G 及び 3 2 B がオンとされ、そこから三原色のデジタルビデオ信号が出力される。次いで、ステップ 8 3 2 では、モニタ装置 3 8 の表示が患者リスト表示から通常表示（内視鏡像表示）に切り換えられる。即ち、ビデオ RAM 5 6 に保持されていた患者リストデータが消去され、モニタ装置 3 8 の表示画面では三原色のビデオ信号に基づく通常表示が行われる。

## 【 0 0 7 0 】

なお、患者リスト表示から通常表示への切換時には、システムコントローラ 2 6 の ROM から所定の固定文字コードデータ、即ち固定文字情報 “Name :”、“age :”、“ID” 及び “Comment” に対応する固定文字コードデータがビデオ RAM 5 6 の所定アドレスにそれぞれ格納され、これによりモニタ装置 3 8 の表示画面には上述の固定文字情報が表示される。また反対に、通常表示から患者リスト表示への切換時には、ビデオ RAM 5 6 に保持されていた固定文字コードデータが消去されることは勿論である。

## 【 0 0 7 1 】

ステップ 8 3 3 では、機能キー 5 8 の無効化が解除される。要するに、機能キー 6 0 の押下操作によりモニタ装置 3 8 の表示が患者リスト表示から通常表示に

戻ると（即ち、 $CHN-FL2=0$ ）、機能キー 5 8 の押下操作が有効となる。  
次いで、ステップ 8 3 4 に進み、そこで図 1 2 に示す患者データ選択ルーチンの  
実行が停止される。

## 【0 0 7 2】

なお、ステップ 8 3 0 で  $CLKD=0$  のとき、即ち内視鏡像の表示が第 2 のク  
ロックパルス  $CLK2$  に従って行われるとき、ステップ 8 3 0 からステップ 8 3  
5 に進み、そこでクロックパルス選択フラグ  $CLK-FL$  が “0” から “1” に  
書き換えられる。次いで、ステップ 8 3 6 でタイミングジェネレータ 4 8 から出  
力されるクロックパルスが第 1 のクロックパルス  $CLK1$  から第 2 のクロックパ  
ルス  $CLK2$  に切り換えられ、その後ステップ 8 3 1 に進む。かくして、患者リ  
スト表示から通常表示に戻されたときステップ 8 3 2、内視鏡像は第 2 のクロッ  
クパルス  $CLK2$  に従って適正に表示される。

## 【0 0 7 3】

以上述べたように、機能キー 6 0 を押下操作する度毎に、モニタ装置 3 8 の表  
示が通常表示（内視鏡像表示）と患者リスト表示との間で交互に切り換えられ、  
患者リスト表示とされている間だけ図 1 2 に示す患者リスト作成ルーチンが実行  
される。

## 【0 0 7 4】

ステップ 8 3 7 では、その他の機能キーが押下されたか否かが監視され、その  
該当機能キーの押下操作が確認されると、ステップ 8 3 8 に進み、そこで所定の  
処理が実行される。なお、その他の機能キーによる処理自体は本発明に直接関係  
しないので、これ以上の説明については省かれる。

## 【0 0 7 5】

図 1 0 には、図 8 及び図 9 のキー操作監視ルーチンのステップ 8 0 8 で実行さ  
れる患者リスト作成ルーチンのフローチャートが示され、この患者リスト作成ル  
ーチンは所定の時間間隔例えば 20ms 毎に繰り返し実行される時間割込みルーチン  
として構成されるものである。図 8 及び図 9 のキー操作監視ルーチンを参照して  
説明したように、患者リスト作成ルーチンの実行は機能キー 5 8 の押下操作によ  
り患者リスト表示に切り換わった際に開始され、機能キー 5 8 が再度押下されて

通常表示に戻され際にその実行が停止される。

【 0 0 7 6 】

図 1 0 に示す患者リスト作成ルーチンでは、新規患者データの追加、患者データの削除及び患者データの変更が行われ、このような編集作業はモニタ装置 3 8 に表示された患者リストを見ながら行われる。具体的に説明すると、モニタ装置 3 8 に患者リストが表示されたとき、図 1 1 に示すように、任意の患者データが反転表示され、この反転表示はキーボード 4 4 上の DOWN シフトキー 6 4 D 及び UP シフトキー 6 4 U を操作することより上下にシフトされる。上述した編集作業はその編集作業の対象となる患者データを反転表示させることによって行われる。

【 0 0 7 7 】

例えば、患者名 “Y a m a s h i t a” と患者名 “Y a m a d a” との間に新規な患者データを追加しようとするとき、図 1 1 に示すように、患者名 “Y a m a d a” を反転表示させ、次いで新規な患者データをキーボード 4 4 上の入力キー領域 6 6 内のキーを適宜操作することにより入力し、その入力作業が終了した後に実行キー 6 2 を押下すると、新規な患者データが上述した両患者名間に表示される。

【 0 0 7 8 】

また、もし患者名 “Y a m a d a” のデータを削除しようとする場合には、図 1 1 に示すように、患者名 “Y a m a d a” を反転表示させ、次いで入力キー領域 6 6 内で割り当てられた削除キーを押下した後に実行キー 6 2 を押下すると、患者名 “Y a m a d a” のデータが削除される。

【 0 0 7 9 】

更に、もし患者名 “Y a m a d a” のデータを変更する場合には、図 1 1 に示すように、患者名 “Y a m a d a” を反転表示させ、次いで入力キー領域 6 6 内で割り当てられた変更キーを押下した後に入力キー領域 6 6 内のキーを適宜操作することにより患者名 “Y a m a d a” のデータを変更し、その変更作業が終了した後に実行キー 6 2 を押下すると、患者名 “Y a m a d a” のデータの変更が確定する。

【0080】

ステップ1001では、キーボード44上の実行キー62が押下されたか否かが監視される。実行キー62の押下操作が確認されると、ステップ1002に進み、そこで患者リストの編集作業が新規患者データの追加であるか否かが判断される。もし患者リストの編集作業が新規患者データの追加であるときには、ステップ1003に進み、そこで新規患者データが不揮発性メモリ46の所定アドレスに格納される。

【0081】

もし患者リストの編集作業が新規患者データの追加でないときには、ステップ1002からステップ1004にジャンプし、そこで患者リストの編集作業が患者データの削除であるか否かが判断される。もし患者リストの編集作業が患者データの削除であるときには、ステップ1005に進み、そこで不揮発性メモリ46内の該当アドレスの患者データが消去される。

【0082】

もし患者リストの編集作業が患者データの削除でないときには、ステップ1004からステップ1006にジャンプし、そこで患者リストの編集作業が患者データの変更であるか否かが判断される。もし患者リストの編集作業が患者データの変更であるときには、ステップ1007に進み、そこで不揮発性メモリ46内の該当アドレスの患者データが変更される。

【0083】

もし患者リストの編集作業が患者データの変更でないときには、本ルーチンは一旦終了する。即ち、何等の編集作業を行わずに実行キー62だけが押下された場合には、不揮発性メモリ46内の患者リストデータについては何等の処理も行われない。

【0084】

以上述べたような患者リストについては、電子内視鏡による診断・診察前に予め作成されることが想定されており、モニタ装置38での内視鏡像の表示時に表示されるべき患者データは予め作成された患者リストから選択され、その選択は図12に示す患者データ選択ルーチンの実行によって行われる。

## 【 0 0 8 5 】

上述したように、図 1 2 の患者データ選択ルーチンは図 8 及び図 9 のキー操作監視ルーチンのステップ 8 2 6 で実行されるものであって、図 1 0 に示す患者リスト作成ルーチンの場合と同様に所定の時間間隔例えば 20ms 毎に繰り返し実行される時間割込みルーチンとして構成されるものである。図 8 及び図 9 のキー操作監視ルーチンを参照して説明したように、患者データ選択ルーチンの実行は機能キー 6 0 の押下操作により患者リスト表示に切り換わった際に開始され、機能キー 6 0 が再度押下されて通常表示に戻され際にその実行が停止される。

## 【 0 0 8 6 】

図 1 2 に示す患者データ選択ルーチンでは、モニタ装置 3 8 の通常表示（内視鏡像表示）時に表示されるべき患者データの選択が行われ、このような患者データの選択作業もモニタ装置 3 8 に表示された患者リストを見ながら行われる。具体的に説明すると、患者リストの編集時の場合と同様に、患者リストの表示時でも、図 1 1 に示すように任意の患者データが反転表示される。患者データの選択作業はその反転表示をキーボード 4 4 上の DOWN シフトキー 6 4 D 及び UP シフトキー 6 4 U の操作によりシフトすることにより行われる。要するに、図 1 2 に示す患者データ選択ルーチンでは、反転表示された患者データが選択の対象となり、実行キー 6 2 の押下操作により患者データの選択が確定する。なお、言うまでもないが、患者データ選択については、図 1 0 に示す患者リスト作成ルーチンとは異なり、電子内視鏡の診察・診断時に行われることが想定されている。

## 【 0 0 8 7 】

ステップ 1 2 0 1 では、キーボード 4 4 上の実行キー 6 2 が押下されたか否かが監視される。実行キー 6 2 の押下操作が確認されると、ステップ 1 2 0 2 に進み、そこで患者リストの選択が確定されるべきか否かが判断される。所定の患者データが反転表示された後に実行キー 6 2 が押下されると、その反転表示された患者データの選択が確定され、このときステップ 1 2 0 3 に進み、そこで該当患者データが不揮発性メモリ 4 6 から読み出されて、システムコントローラ 2 6 の RAM に一時的に格納される。

## 【 0 0 8 8 】

なお、システムコントローラ 2 6 の R A M に一時的に格納された患者データは機能キー 6 0 の押下操作によりモニタ装置 3 8 の表示が患者リスト表示から通常表示（内視鏡像表示）に切り換えられた際（ステップ 8 3 2）にビデオ R A M 5 6 の所定アドレスに書き込まれ、これにより該患者データがモニタ装置 3 8 の内視鏡像の表示画面上に表示される。

【 0 0 8 9 】

ところで、患者データの選択時に患者リストに誤りが発見された場合、或いは予め作成されていた患者リストに変更が生じた場合には、電子内視鏡の診察・診断時に患者リストの編集が必要となる。このような場合には、所定の患者データが反転表示された後に図 1 0 の患者リスト作成ルーチンのステップ 1 0 0 2 ないし 1 0 0 7 に示すような患者リストの編集処理が必要となる。

【 0 0 9 0 】

所定の患者データの反転表示後に編集処理が行われ、その編集処理後に実行キー 6 2 が押下された場合には、患者データの選択は確定されたものとはされず、このときステップ 1 2 0 2 からステップ 1 2 0 4 に進み、そこで図 1 0 の患者リスト作成ルーチンのステップ 1 0 0 2 ないし 1 0 0 7 に示すような患者リストの編集処理が実行される。編集処理終了後、所定の患者データが再び反転表示された後に実行キー 6 2 が押下されると、その反転表示された患者データの選択が確定され、このときはステップ 1 2 0 3 に進み、そこで該当患者データが不揮発性メモリ 4 6 から読み出されて、システムコントローラ 2 6 の R A M に一時的に格納される。

【 0 0 9 1 】

【発明の効果】

以上の記載から明らかなように、本発明による電子内視鏡においては、モニタ装置での表示内視鏡像に患者データを文字情報として表示するための該患者データの入力については、前もって作成された患者リストから所望の患者データを選択するだけで行われるので、電子内視鏡による診断・診察を効率的に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を実施した電子内視鏡を概略的に示すブロック図である。

【図 2】

図 1 に示すモニタ装置での通常表示即ち内視鏡像表示を例示的に示す模式図である。

【図 3】

図 1 に示すモニタ装置での患者リスト表示を適正な状態で例示的に示す模式図である。

【図 4】

図 1 に示すモニタ装置での患者リスト表示を不適性な状態で例示的に示す模式図である。

【図 5】

図 1 のブロック図の一部、即ち本発明に係わる要部を詳細に示すブロック図である。

【図 6】

図 1 に示す電子内視鏡のシステムコントローラで実行される初期化ルーチンのフローチャートである。

【図 7】

図 1 に示す電子内視鏡のシステムコントローラで実行されるクロックパルス選択設定ルーチンのフローチャートである。

【図 8】

図 1 に示す電子内視鏡のシステムコントローラで実行されるキー操作監視ルーチンのフローチャートの一部分である。

【図 9】

図 1 に示す電子内視鏡のシステムコントローラで実行されるキー操作監視ルーチンのフローチャートの残りの部分である。

【図 10】

図 8 及び図 9 に示すキー操作監視ルーチンでサブルーチンとして実行される患者リスト作成ルーチンのフローチャートである。



【図 1 1】

図 3 と同様な模式図であって、図 1 0 の患者リスト作成ルーチンの説明に用いる説明図である。

【図 1 2】

図 8 及び図 9 に示すキー操作監視ルーチンでサブルーチンとして実行される患者データ選択ルーチンのフローチャートである。

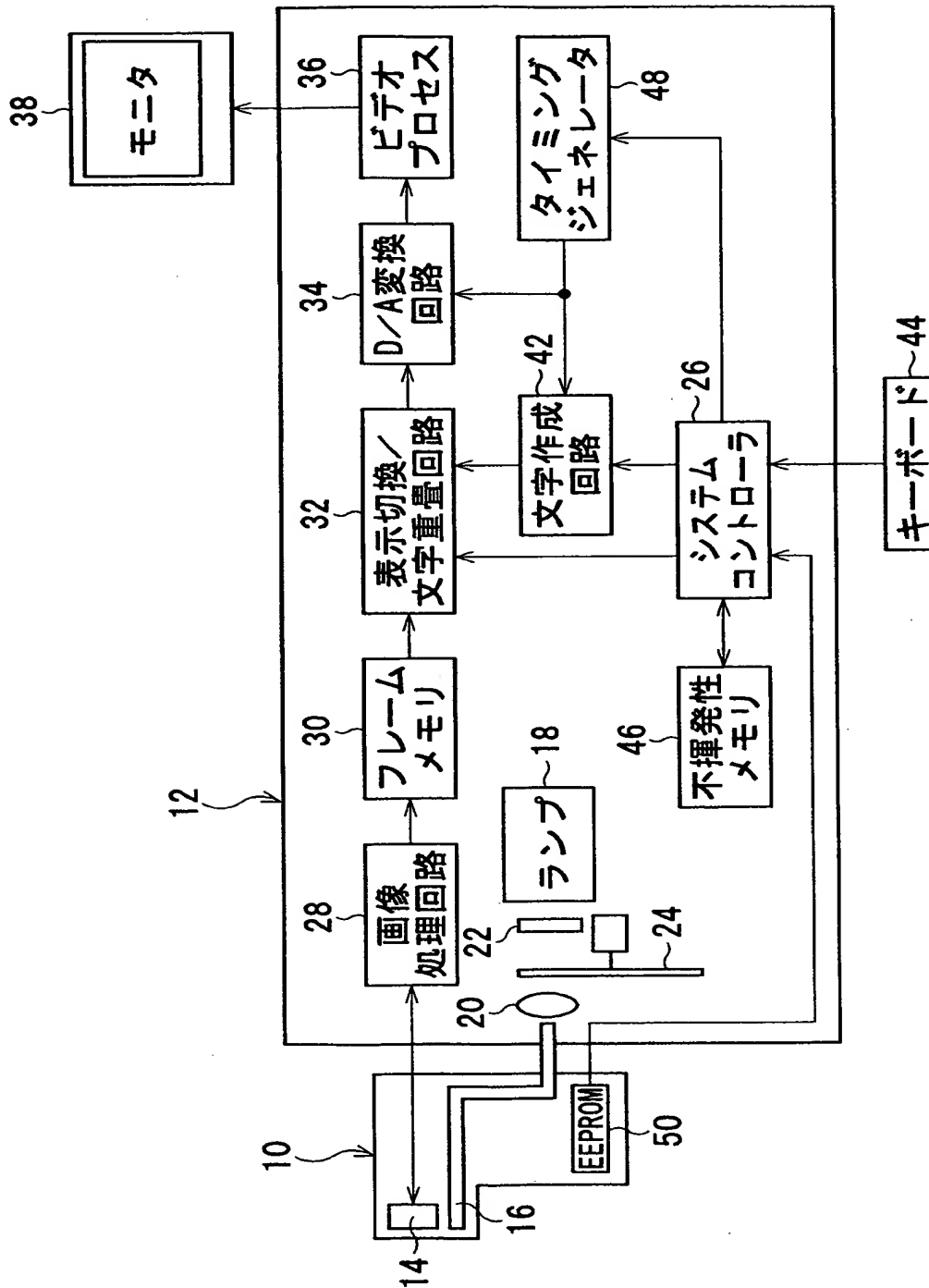
【符号の説明】

- 1 0 スコープ
- 1 2 画像信号処理ユニット
- 1 4 撮像センサ
- 2 6 システムコントローラ
- 3 0 フレームメモリ
- 3 2 表示切換／文字重畳回路
- 3 4 デジタル／アナログ（D／A）変換回路
- 3 6 ビデオプロセス回路
- 3 8 モニタ装置
- 4 2 文字作成回路
- 4 4 キーボード
- 4 6 不揮発性メモリ
- 4 8 タイミングジェネレータ
- 5 0 E E P R O M

【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】

38

Name:
02/03

40

age:  
Comment

ID:

【図 3】

38

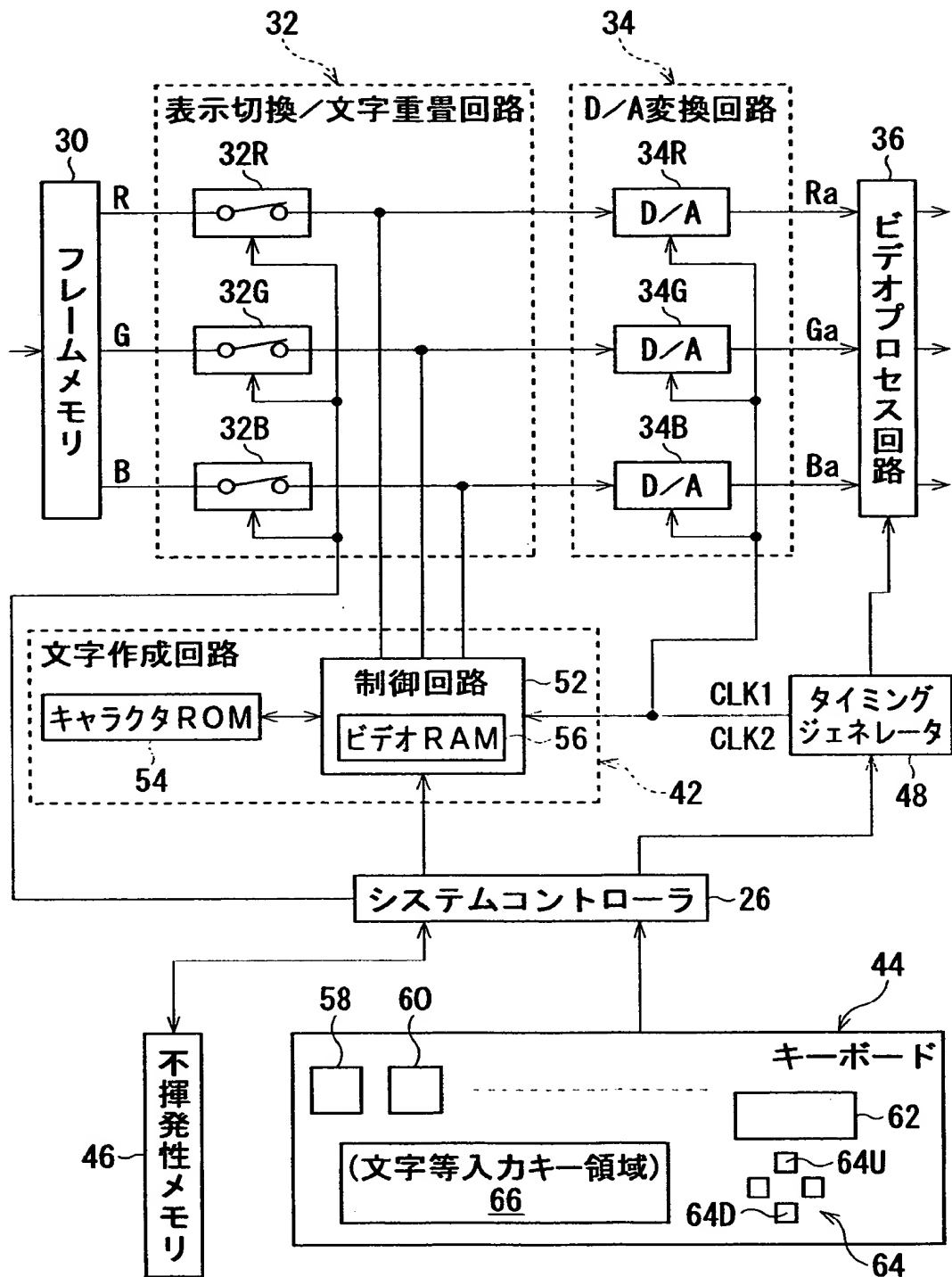
Name	ID	AGE
1) Kobayashi	001	23
2) Yamashita	002	53
3) Yamada	003	71
4) Shibata	004	42
5) Takahashi	005	67
6) Hidaka	006	64
7) Ozawa	007	38
8) Baba	008	48

【図 4】

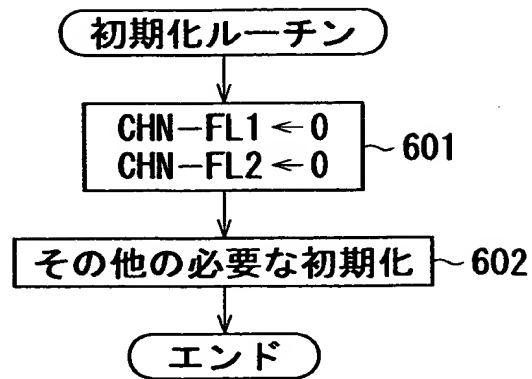
38

Name	ID
1) Kobayashi	001
2) Yamashita	002
3) Yamada	003
4) Shibata	004
5) Takahashi	005
6) Hidaka	006
7) Ozawa	007
8) Baba	008

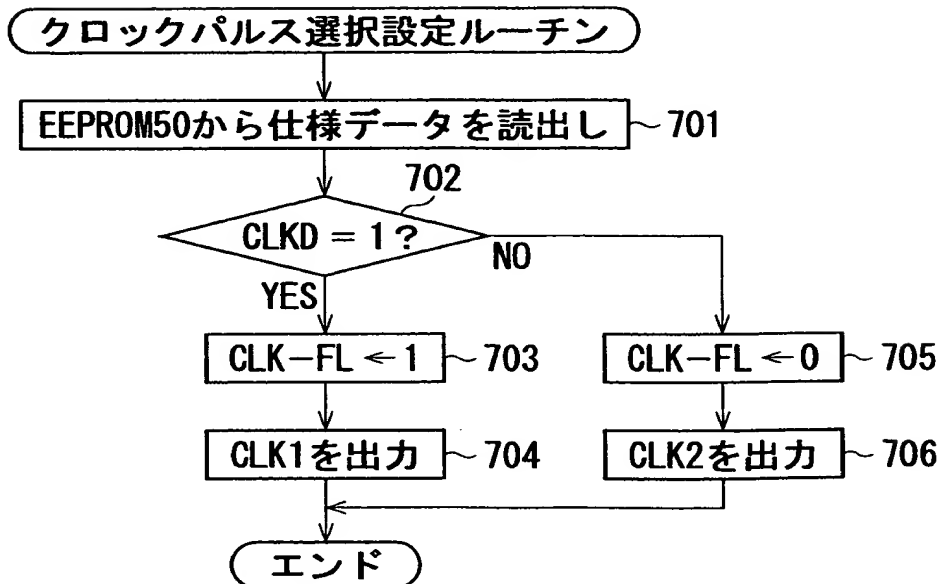
【図 5】



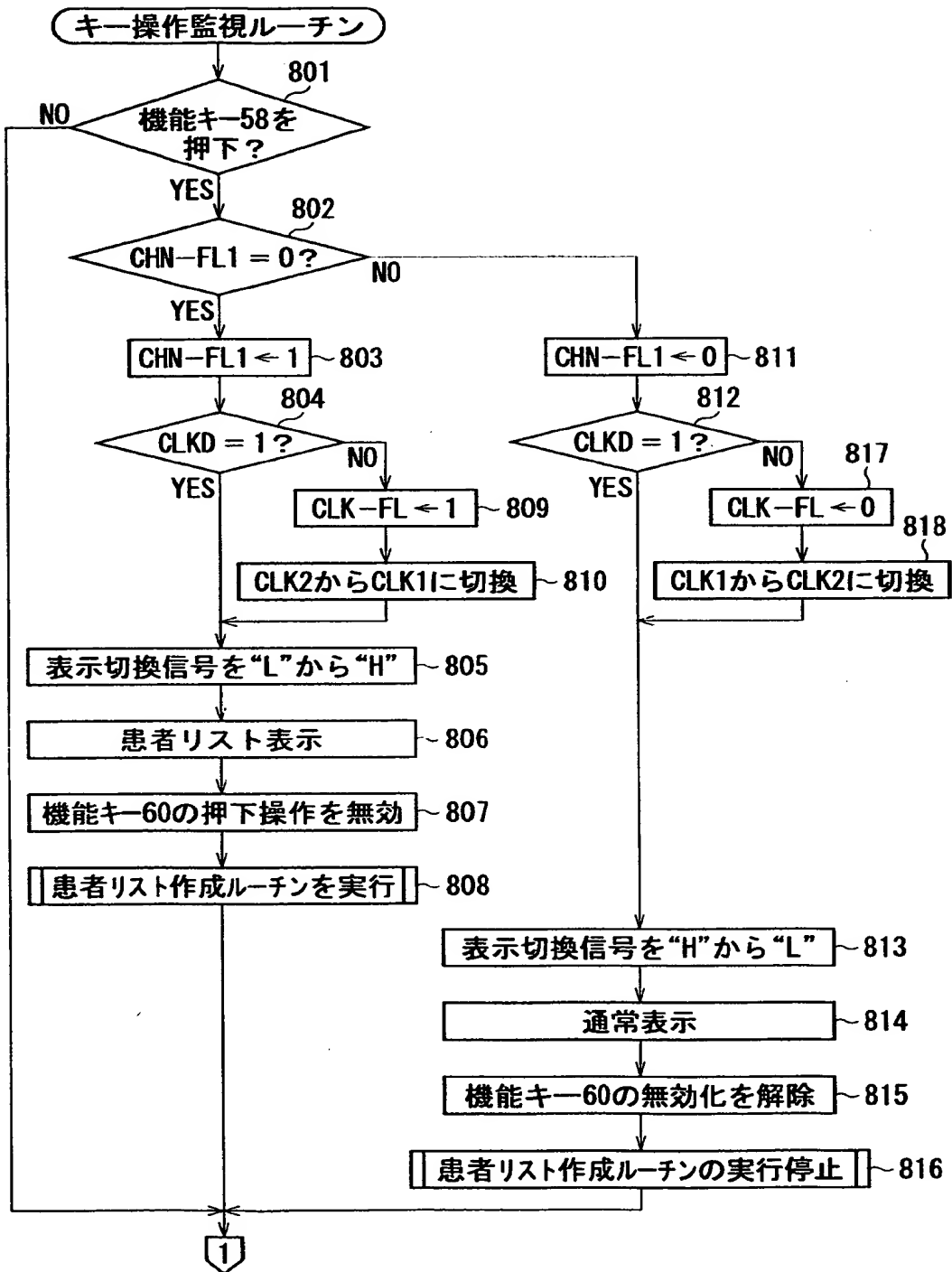
【図 6】



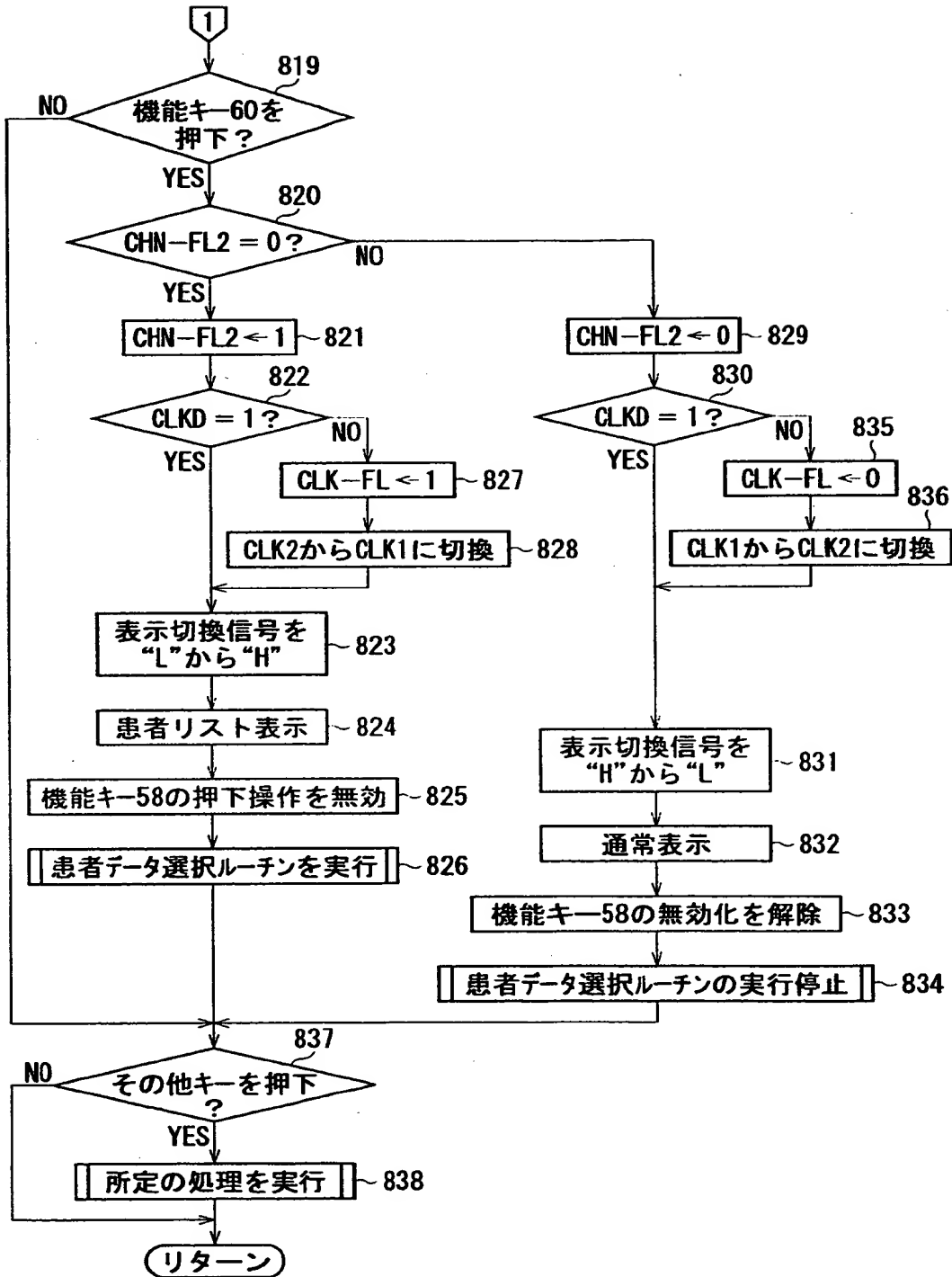
【図 7】



【図 8】

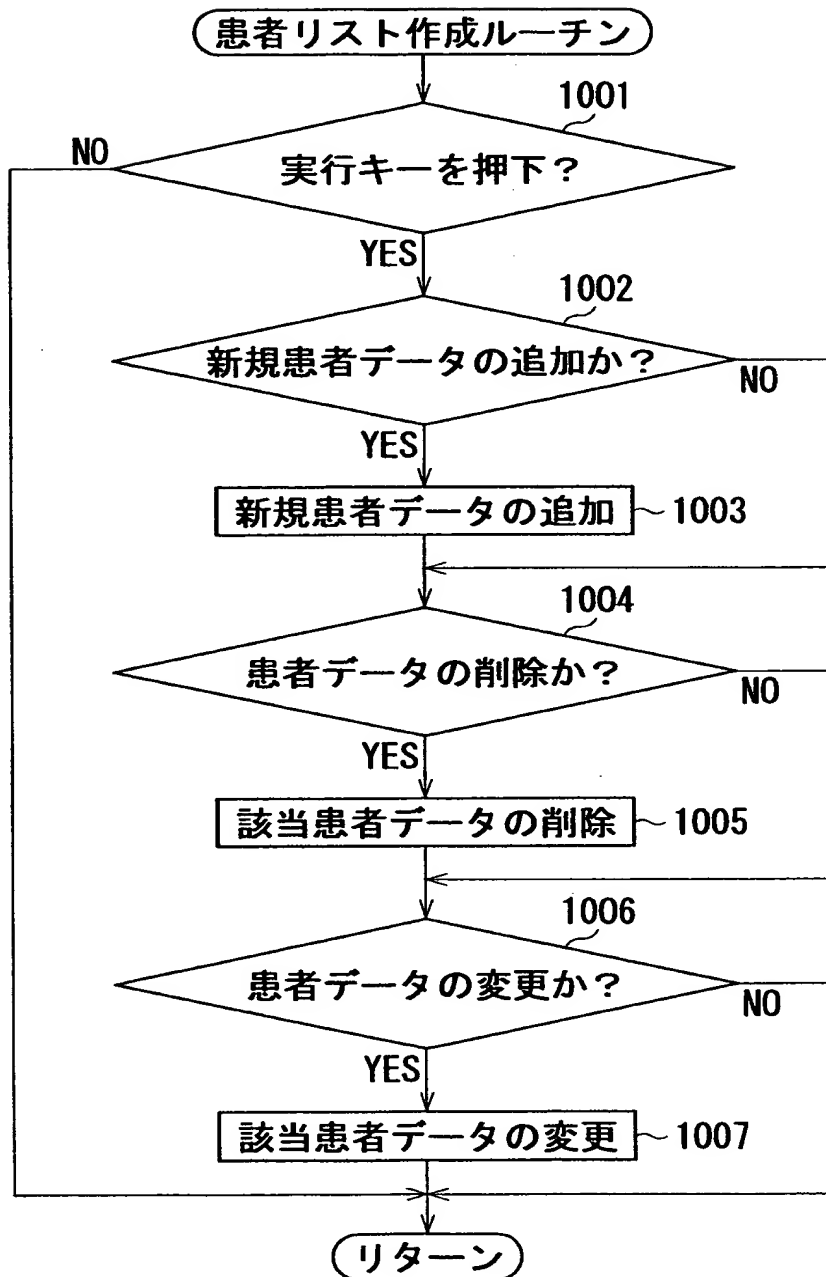


【図 9】





【図 1 0】

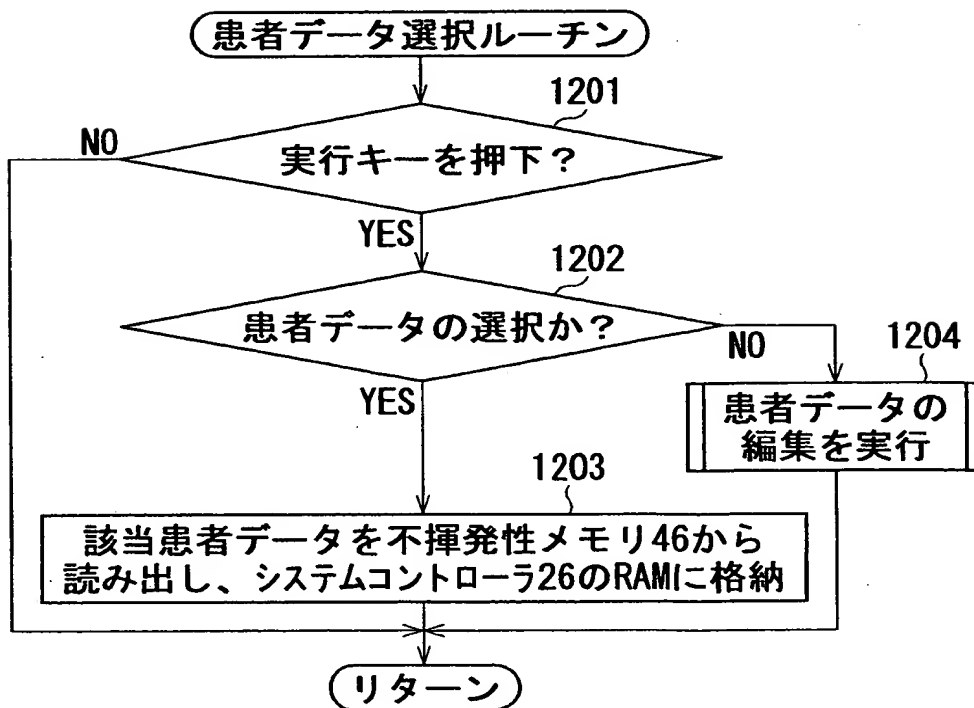


【図 1 1】

38

Name	ID	AGE
1) Kobayashi	001	23
2) Yamashita	002	53
3) Yamada	003	71
4) Shibata	004	42
5) Takahashi	005	67
6) Hidaka	006	64
7) Ozawa	007	38
8) Baba	008	48

【図 1 2】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    電子内視鏡のモニタ装置の再現内視鏡像に患者データを文字情報として表示するための該患者データの入力を容易にかつ速やかに行う。

【解決手段】    モニタ装置 3 8 の表示が内視鏡像表示と患者リスト表示との間で切り換えられ、患者リスト表示時にモニタ装置で表示すべき患者データが不揮発性メモリ 4 6 に格納される。モニタ装置の患者リスト表示時にそこから患者データが選択される。モニタ装置の表示が患者リスト表示から内視鏡像表示に切り換えられたとき、選択された所定の患者データが内視鏡像表示の画面上の所定位置に表示される。

【選択図】            図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 0 5 2 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 1 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号
氏 名	旭光学工業株式会社